

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125646

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl.

G05D 1/02
B41J 3/44
B41J 29/00
G09B 29/00
H04N 5/765

(21)Application number : 11-304611 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

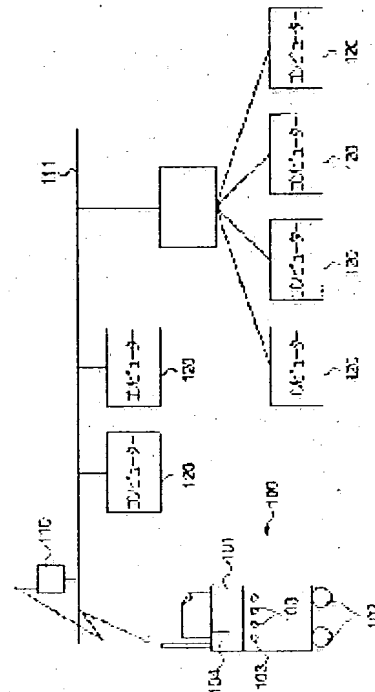
(22)Date of filing : 26.10.1999 (72)Inventor : SAKAGAMI YOSHIKI

(54) MOVABLE PRINTER AND PRINTED MATTER DELIVERING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a movable printer and a printed matter delivering method which can plan a movement path according to an indication of a print requester, etc., so that the movement time, etc., becomes short and can deliver printed matter to a desirable place while avoiding an obstacle, etc.

SOLUTION: The movable printer 100 receives print data and delivery destination identification information by a computer from a transmitter receiver 104, obtains delivery destination position information by referring to map information, plans a movement path making it possible to efficiently visit plural delivery destinations, and moves by controlling a motor driving the wheels and steering according to the plan. Further, the printer has a control means for evading an obstacle detected by an obstacle sensor 103. Here, the printer 101 prints by using the received print data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-125646
(P2001-125646A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 5 D 1/02		G 0 5 D 1/02	Y 2 C 0 3 2
B 4 1 J 3/44		B 4 1 J 3/44	2 C 0 5 5
29/00		G 0 9 B 29/00	Z 2 C 0 6 1
G 0 9 B 29/00		B 4 1 J 29/00	Z 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/91	L 5 H 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-304611

(22) 出願日 平成11年10月26日 (1999.10.26)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 坂上 義秋

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外5名)

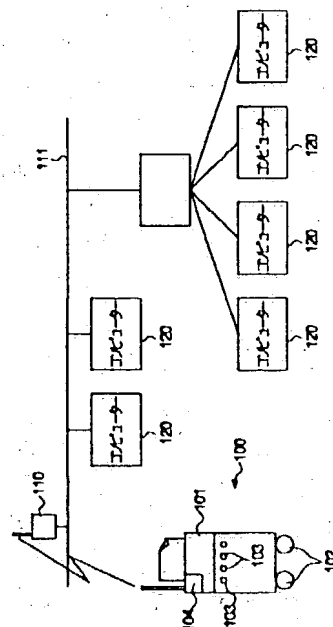
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動型プリンタおよび印刷物配達方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷要求者の指示等に基づいて、移動時間等が短くなるように自己の移動経路を計画し、障害物などを回避しながら、印刷物を所望の場所に届けることができる移動型プリンタおよび印刷物配達方法を提供する。

【解決手段】 移動型プリンタ100は、送受信装置104によって印刷データおよび配達先識別情報をコンピューター120から受信し、地図情報を参照することによって配達先位置情報を取得し、複数の配達先を効率的に巡回できる移動経路を計画し、その計画に基づいて車輪を駆動するモーターおよびステアリングの制御を行って移動する。また、障害物センサー103によって検知した障害物を回避するための制御手段を有する。また、受信した印刷データを用いてプリンタ装置101によって印刷出力を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータから印刷要求と該印刷要求に基づく印刷物の配達先に関する配達先情報を受信するデータ通信手段と、

前記印刷要求に基づき印刷を行う印刷部と、

前記配達先情報と前記配達先の位置を示す地図情報とに基づき、前記配達先までの移動経路を計画する移動計画部と、

を備えることを特徴とする移動型プリンタ。

【請求項2】 前記配達先は前記印刷要求を発する前記コンピュータであり、前記配達先情報は前記印刷要求を発する前記コンピュータの識別情報であることを特徴とする請求項1に記載の移動型プリンタ。

【請求項3】 前記データ通信手段は前記地図情報を受信し、

前記移動計画部は、前記データ通信手段から前記地図情報を取得することを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項4】 前記移動計画部は、複数の前記印刷要求にそれぞれ対応した複数の配達先情報をもとに移動経路を計画することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項5】 前記移動計画部は、複数の前記印刷要求の優先順位に基づいて移動経路を計画することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項6】 前記データ通信手段は、無線通信手段であることを特徴とする請求項1～5に記載の移動型プリンタ。

【請求項7】 原画像によって変調された信号を受信し該信号を復調することによって再生画像を得るファクシミリ通信手段と、

このファクシミリ通信機能によって得られる再生画像を印刷する印刷部と、

前記ファクシミリ通信手段が受信する情報から抽出される配達先情報と前記配達先の位置を示す地図情報とに基づき、前記配達先までの移動経路を計画する移動計画部と、

を備えることを特徴とする移動型プリンタ。

【請求項8】 前記再生画像に含まれるマークを認識し、この認識結果をもとに配達先情報を抽出し、この配達先情報を前記移動計画部に渡すマーク認識手段を備えることを特徴とする請求項7に記載の移動型プリンタ。

【請求項9】 前記再生画像に含まれる文字を認識し、この認識結果をもとに配達先情報を抽出し、この配達先情報を前記移動計画部に渡す文字認識手段を備えることを特徴とする請求項7または8に記載の移動型プリンタ。

【請求項10】 前記ファクシミリ通信手段は、電話網を介して前記信号を受信し、複数の電話番号を収容し、着信先の前記電話番号に基づいて配達先情報を決定し、

この配達先情報を前記移動計画部に渡すことを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項11】 前記移動計画部は、複数の前記再生画像にそれぞれ対応した複数の配達先情報をもとに移動経路を計画することを特徴とする請求項7～10のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項12】 前記地図情報を記録した地図情報記録媒体を備え、

この地図情報記録媒体を読み取ることによって、前記移動計画部は前記地図情報を取得することを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項13】 前記移動計画部が計画する移動経路に従って移動するための移動手段を備えることを特徴とする請求項1～12に記載の移動型プリンタ。

【請求項14】 前記移動手段は、3個以上の車輪と該車輪を駆動する車輪駆動手段とを備えることを特徴とする請求項13に記載の移動型プリンタ。

【請求項15】 前記移動手段は、前記車輪のうちの少なくとも1個を操舵することにより方向を制御する方向制御部を備えることを特徴とする請求項14に記載の移動型プリンタ。

【請求項16】 前記移動手段は、複数の関節を有する脚と前記関節を駆動する関節駆動手段とこの関節駆動手段を制御することによって移動の方向を制御する方向制御部とを備えることを特徴とする請求項13～15のいずれかに記載の移動型プリンタ。

【請求項17】 障害物との距離を測定する障害物センサーと、

この障害物センサーからの信号のパターンに対応して進行方向に関する情報を記録した方向参照テーブルと、

を備え、前記方向制御部は、前記障害物センサーからの前記信号と、前記方向参照テーブルから読み出した情報に基づいて方向を制御することを特徴とする請求項15または16に記載の移動型プリンタ。

【請求項18】 通信および印刷に必要な電力を供給する電源と、

この電源の供給電圧が所定の基準電圧以下であるときに警告情報を発する電圧警告発生手段と、

を備えることを特徴とする請求項1～17に記載の移動型プリンタ。

【請求項19】 前記印刷部による印刷を行うために積載している印刷媒体の数量が所定数量以下であるときに警告情報を発する印刷媒体不足警告発生手段を備えることを特徴とする請求項1～18に記載の移動型プリンタ。

【請求項20】 通信手段と印刷手段と移動手段とを用いた印刷物配達方法であって、前記通信手段を介して印刷要求データと配達先識別情報とを受信し、

この配達先識別情報に基づいて地図情報を参照することにより配達先の位置情報を取得し、

この位置情報に基づき移動計画を作成し、

この移動計画に基づき、移動手段によって前記印刷手段を配達先の場所に移動させ、

前記印刷要求データに基づいて前記印刷手段により印刷物を作成することを特徴とする印刷物配達方法。

【請求項21】 前記通信手段を介して、印刷要求データと配達先識別情報との対を複数受信し、

複数の前記配達先識別情報に基づいて地図情報を参照することにより複数の前記配達先の位置情報を取得し、

複数の前記配達先を順次経由するような移動計画を作成することを特徴とする請求項20に記載の印刷物配達方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、移動型プリンタおよび印刷物配達方法に関する。特に、配達先に関する地図情報を参照して、出力した印刷物を配達する移動型プリンタおよび印刷物配達方法に関する。

【0002】

【従来の技術】情報処理技術の進展と関連機器の普及に伴い、オフィス等においてコンピューターを用いて処理される情報の量はますます増えてきている。また、文字や図表などによる情報をまとめて手軽に、しかも標準化された方式によってやりとりすることのできるファクシミリも広く利用されている。これらの情報は、ネットワークに接続されたコンピューターの画面を通して直接参照することもできるが、紙などにいったん印刷されて利用される場合も依然として多い。

【0003】このように紙への印刷が好まれる理由は、情報の一覧性に優れていること、持ち運びに便利で必要時にすぐに取り出して参照できること、ペンなどによって印刷物の上への書き込みが簡単に行えること、コンピューター画面よりも精細で高品質な印字が可能でありフリッカ等による目の疲れが生じないこと、人間が永年慣れ親しんだ媒体であることなど様々である。今後、いわゆる情報システムのペーパーレス化が進展しても、このような紙への印刷の需要はなくならないと予想される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術においては、プリンタ装置やファクシミリ装置は、その装置自身のみならず移動する手段を有していなかった。また、これらの装置においては、要求に基づいて印刷した出力結果を要求者の場所や指定された場所まで届けたり、受信され印刷されたファクシミリ画像を宛先の者の場所まで届けたり、それらの配達先の位置や配達経路に関する情報を処理したりといった機能を持たなかった。

【0005】従って、プリンタ装置やファクシミリ装置は通常は固定した場所に設置され、プリント要求を出し

た者が装置のある場所まで印刷物を取りに行ったり、ファクシミリ通信の受信に気付いた者が印刷されたヘッダページを目で見て宛先の者のところまで届けたりしていた。

【0006】また、LAN（ローカルエリアネットワーク）の普及や、LANに接続されたサーバーコンピューターの高性能化や、プリンタ装置の印刷処理速度の向上などによって、1台のプリンタが多数の利用者に対してサービスできるようにもなっているが、このことは、サービスを受ける者にとっては、プリンタ装置までの平均移動距離が長くなることを意味する。

【0007】オフィス等での作業において、上記のように人間が移動することは生産性の低下の要因となり得る。特に頭脳集中型の業務においては、プリンタまで印刷物を取りに行くといった動作のために思考が一旦中断され、再び中断前の状態に戻るまでに長い時間を要する場合があります。このような場合には生産性低下の程度が著しい。また、怪我や身体的障害などによって移動が困難な人にとっては、このような移動のために要する時間及び労力が特に大きい。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、印刷の要求者が居ながらにして出力された印刷物を手にすることができたり、要求者の指示に基づいて出力された印刷物を所望の場所まで自動的に配達することができたり、受信したファクシミリメッセージを宛先の者の場所まで自動的に配達したりすることができ、これによってオフィス等における生産性を向上させることのできる移動型プリンタおよび印刷物配達方法を提供することを課題とする。

【0009】また、本発明は、合理的な経路によって短時間での配達を行い、移動経路上に障害物が存在していてもそれを回避して配達を行い、電池切れや用紙切れなどにもすばやく対処することのできる移動型プリンタおよび印刷物配達方法を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、コンピューターから印刷要求と該印刷要求に基づく印刷物の配達先に関する配達先情報を受信するデータ通信手段と、前記印刷要求に基づき印刷を行う印刷部と、前記配達先情報と前記配達先の位置を示す地図情報とに基づき、前記配達先までの移動経路を計画する移動計画部とを備えることを特徴とする移動型プリンタを要旨とする。

【0011】この発明のこのような構成により、コンピューターからの印刷要求に基づいた印刷を行うことができ、また、その印刷物を配達するための配達先までの移動計画を作成することができる。このような構成の装置と、作成された移動計画に基づいて移動することのできる移動手段とを併用することにより、要求に基づく印刷物を要求者が指定する配達先まで届けることができる。

移動手段は、この発明の装置に備えられていても良いし、別個の装置であっても良い。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、前記配達先は前記印刷要求を発する前記コンピューターであり、前記配達先情報は前記印刷要求を発する前記コンピューターの識別情報であることを特徴とする。

【0013】この発明のこのような構成により、要求元のコンピューターの場所に印刷物を配達することが可能となる。このような構成では、配達先が要求元のコンピューターに限定されるため、他の目的で使用されるコンピューターの識別情報をそのまま配達先情報として用いることができる。

【0014】また、請求項3に記載の発明は、前記データ通信手段は前記地図情報を受信し、前記移動計画部は、前記データ通信手段から前記地図情報を取得することを特徴とする。

【0015】この発明のこのような構成により、地図情報を外部から取得することができる。このような構成では、稼働時に常に最新の地図情報を取得することができるため、移動型プリンタ内に保持される地図情報のメンテナンスに人手をかける必要がない。多数の移動型プリンタを運用する場合にも、ネットワーク上の1箇所に置かれた地図情報だけをメンテナンスすれば良く、運用コストの低減化を図ることができる。

【0016】また、請求項4に記載の発明は、前記移動計画部は、複数の前記印刷要求にそれぞれ対応した複数の配達先情報をもとに移動経路を計画することを特徴とする。

【0017】この発明のこのような構成により、複数の印刷要求を同時に扱うことができる。また、移動計画部が、複数の配達先を少ない経路コストで巡回するような移動計画を作ることにより、トータルな時間や消費エネルギーなどを節約することができる。ここで、経路コストとは、移動に要する時間、移動に要する電力などのエネルギーなど、予め定義された量である。

【0018】また、請求項5に記載の発明は、前記移動計画部は、複数の前記印刷要求の優先順位に基づいて移動経路を計画することを特徴とする。

【0019】この発明のこのような構成により、優先順位に基づいて印刷および配達を行うことができる。これによって、急を要する印刷物を早く配達したり、特定の要求者の印刷要求を先に処理したり、要求を受けてから一定の時間が経過している印刷物を先に配達したりといった様々な順序制御が可能となる。

【0020】また、請求項6に記載の発明は、前記データ通信手段は、無線通信手段であることを特徴とする。

【0021】この発明のこのような構成により、移動型プリンタは通信のためのケーブルを必要としない。このことによって、移動型プリンタの移動範囲や移動経路に関する制約が格段に小さくなる。また、移動型プリンタ

の移動に伴って通信のためのケーブルが引き回されることもないため、オフィス等この移動型プリンタの稼働環境における美観が損なわれない。なお、無線通信手段とは、具体的には例えば、電磁波による通信を行う装置である。

【0022】また、請求項7に記載の発明は、原画像によって変調された信号を受信し該信号を復調することによって再生画像を得るファクシミリ通信手段と、このファクシミリ通信機能によって得られる再生画像を印刷する印刷部と、前記ファクシミリ通信手段が受信する情報から抽出される配達先情報と前記配達先の位置を示す地図情報とに基づき、前記配達先までの移動経路を計画する移動計画部とを備えることを特徴とする移動型プリンタを要旨とする。

【0023】この発明のこのような構成により、ファクシミリ画像信号を受信し、その画像を紙などに印刷し、配達先情報と地図情報とを参照することによって配達先の位置情報を取得し、配達先までの移動計画を作成することができる。このような構成の装置と、作成された移動計画に基づいて移動することのできる移動手段とを併用することにより、印刷物を配達先まで届けることができる。移動手段は、この発明の装置に備えられていても良いし、別個の装置であっても良い。

【0024】また、請求項8に記載の発明は、前記再生画像に含まれるマークを認識し、この認識結果をもとに配達先情報を抽出し、この配達先情報を前記移動計画部に渡すマーク認識手段を備えることを特徴とする。

【0025】この発明のこのような構成により、ファクシミリ画像内から配達先情報を抽出することができる。ここでマークとは、例えば、予め定められた規則により画像内の所定の場所の濃淡や色の違いによって表される情報、あるいは予め定められた規則によってコード化された画像パターンで表される情報である。

【0026】また、請求項9に記載の発明は、前記再生画像に含まれる文字を認識し、この認識結果をもとに配達先情報を抽出し、この配達先情報を前記移動計画部に渡す文字認識手段を備えることを特徴とする。

【0027】この発明のこのような構成により、文字認識手段がファクシミリ画像内の所定の場所に書かれた文字を読み取って、配達先情報を取得することができる。この所定の場所には予め定められた規則により、配達先の識別情報が文字によって書かれるようにする。

【0028】また、請求項10に記載の発明は、前記ファクシミリ通信手段は、電話網を介して前記信号を受信し、複数の電話番号を収容し、着信先の前記電話番号に基づいて配達先情報を決定し、この配達先情報を前記移動計画部に渡すことを特徴とする。

【0029】この発明のこのような構成により、電話回線を介したファクシミリを受信し、それを印刷して目的の配達先に届けることができる。電話の制御信号から取

り出される電話番号情報をもとに配達先を識別するようにする。ここで用いる電話番号は、公衆網における番号であっても良いし、プライベート網内で割り振られた番号であっても良い。

【0030】また、請求項11に記載の発明は、前記移動計画部は、複数の前記再生画像にそれぞれ対応した複数の配達先情報をもとに移動経路を計画することを特徴とする。

【0031】この発明のこのような構成により、受信した複数のファクシミリメッセージを同時に扱うことができる。また、移動計画部が、複数の配達先を少ない経路コストで巡回するような移動計画を作ることにより、トータルな時間や消費エネルギーなどを節約することができる。

【0032】また、請求項12に記載の発明は、前記地図情報を記録した地図情報記録媒体を備え、この地図情報記録媒体を読み取ることによって、前記移動計画部は前記地図情報を取得することを特徴とする。

【0033】この発明のこのような構成により、移動計画部が配達先の位置情報を取得することができる。また、移動型プリンタ内に地図情報記録媒体が設けられているため、地図情報参照の都度、外部と通信する必要がない。

【0034】また、請求項13に記載の発明は、前記移動計画部が計画する移動経路に従って移動するための移動手段を備えることを特徴とする。

【0035】この発明のこのような構成により、移動型プリンタ自身が持つ機能によって移動することができるため、移動のための別個の装置を必要としない。

【0036】また、請求項14に記載の発明は、前記移動手段は、3個以上の車輪と該車輪を駆動する車輪駆動手段とを備えることを特徴とする

【0037】この発明のこのような構成により、本装置は自立走行が可能となる。上記車輪のうち1個以上の操舵角を制御することにより本装置の進行方向を変えることができる。あるいは、上記車輪が軌道上を走行する場合は、車輪と軌道との間の摩擦力により本装置の進行方向を変えることができる。

【0038】また、請求項15に記載の発明は、前記移動手段は、前記車輪のうちの少なくとも1個を操舵することにより方向を制御する方向制御部を備えることを特徴とする。

【0039】この発明のこのような構成により、床などの走行面と車輪との間の摩擦力により本装置の進行方向を変えることができる。また、軌道等を使用する場合と比較して、設備が少なく済み、移動範囲の自由度が大きいというメリットがある。

【0040】また、請求項16に記載の発明は、前記移動手段は、複数の関節を有する脚と前記関節を駆動する関節駆動手段とこの関節駆動手段を制御することによ

て移動の方向を制御する方向制御部とを備えることを特徴とする。

【0041】この発明のこのような構成により、本装置は脚による歩行によって移動することができる。このような脚式歩行では、階段の昇降が可能となったり、床面の凹凸形状部分や障害物などをまたいで移動することが可能となり、車輪走行の場合に比べて移動の自由度が大きくなるというメリットがある。

【0042】また、請求項17に記載の発明は、障害物との距離を測定する障害物センサーと、この障害物センサーからの信号のパターンに対応して進行方向に関する情報を記録した方向参照テーブルとを備え、前記方向制御部は、前記障害物センサーからの前記信号と、前記方向参照テーブルから読み出した情報に基づいて方向を制御することを特徴とする。

【0043】この発明のこのような構成により、障害物センサーが本装置から障害物までの距離を測定し、進行方向に障害物の存在を検知したときには、方向参照テーブルを参照することによってできるだけ小さい旋回角度でその障害物を回避することができる。従って、移動経路上に障害物が存在しているような環境においても、本移動型プリンタは安全に移動し、印刷物を目的地まで配達することが可能となる。なお、移動型プリンタからみて複数の方向の障害物を検知できるように障害物センサーを設けることがより一層効果的である。

【0044】また、請求項18に記載の発明は、通信および印刷に必要な電力を供給する電源と、この電源の供給電圧が所定の基準電圧以下であるときに警告情報を発する電圧警告発生手段とを備えることを特徴とする。

【0045】この発明のこのような構成により、本装置が電圧低下により稼働できなくなったとき、あるいは稼働できなくなることが見込まれるときに、警告情報によってその旨を通知し、電源の交換や充電の操作を促すことができる。また、未完了の印刷が残っている場合には、通信手段によりその印刷を取り消すかどうかを利用者に問い合わせるようにする。また、このようなしくみにより、本装置の稼働率と利便性を向上させることができる。

【0046】また、請求項19に記載の発明は、前記印刷部による印刷を行うために積載している印刷媒体の数量が所定数量以下であるときに警告情報を発する印刷媒体不足警告発生手段を備えることを特徴とする。

【0047】この発明のこのような構成により、印刷媒体がなくなったとき、あるいはなくなることが見込まれるときに、警告情報によってその旨を通知し、媒体の補充を促すことができる。また、未完了の印刷が残っている場合には、通信手段によりその印刷を取り消すかどうかを利用者に問い合わせるようにする。また、このようなしくみにより、本装置の稼働率と利便性を向上させることができる。ここで、印刷媒体とは典型的には印刷用

紙である。また、供給される印刷媒体の種別に応じた適切な数量により残量を管理する。例えば、カット紙の場合は残り枚数あるいは残っている紙を重ねたときの厚さ、ロール紙の場合は残りの長さあるいはロール状態における残り分の厚さなどによって、印刷用紙の不足を検知する。また、警告のトリガーとなる所定数量はゼロであっても良いしゼロ以外の量であっても良い。

【0048】また、請求項20に記載の発明は、通信手段と印刷手段と移動手段とを用いた印刷物配達方法であって、前記通信手段を介して印刷要求データと配達先識別情報とを受信し、この配達先識別情報に基づいて地図情報を参照することにより配達先の位置情報を取得し、この位置情報に基づき移動計画を作成し、この移動計画に基づき、移動手段によって前記印刷手段を配達先の場所に移動させ、前記印刷要求データに基づいて前記印刷手段により印刷物を作成することを特徴とする印刷物配達方法を要旨とする。

【0049】この発明のこのような構成により、コンピュータからの印刷要求による印刷物や受信したファクシミリメッセージによる印刷物を目的の場所まで配達することができる。このような方法によって印刷物を配達することにより、利用者が印刷装置の設置場所まで印刷物を取りに行く必要がなく、オフィス等における作業生産性を向上させることができる。

【0050】また、請求項21に記載の発明は、前記通信手段を介して、印刷要求データと配達先識別情報との対を複数受信し、複数の前記配達先識別情報に基づいて地図情報を参照することにより複数の前記配達先の位置情報を取得し、複数の前記配達先を順次経由するような移動計画を作成することを特徴とする。

【0051】この発明のこのような構成により、効率的な移動経路を計画し、できるだけ少ない移動コストによって、複数の配達先に印刷物を届けることが可能となる。これにより、複数の印刷要求を同時に扱う場合に、印刷物の配達に要する時間を短縮させることが可能となる。配達先が広い範囲に分散している場合に、この効果がより一層顕著になる。

【0052】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しこの発明の一実施形態について説明する。図1は、同実施形態による移動型プリンタを用いたコンピュータネットワークシステムの構成を示す構成図である。図1において、符号100は移動型プリンタであり、この移動型プリンタ100は、プリンタ装置101（印刷部）、複数の駆動輪102（車輪）、他の物体との距離を測定できるように側面外周に等間隔に設けられた複数の側距センサー103（障害物センサー）、無線での通信を行う送受信装置104（データ通信手段）を備えている。

【0053】111はLAN（ローカルエリアネットワーク）、110はLAN111に接続された送受信装

置、120はLAN111を通して通信を行うことのできる複数のコンピュータである。送受信装置110は、移動型プリンタ100に設けられた送受信装置104と無線による通信を行うことができ、LAN111と移動型プリンタ100とを中継するゲートウェイ装置として機能する。従って、コンピュータ120は、LAN111および送受信装置110を介して、移動型プリンタ100に対して印刷要求を送信し、関連する各種情報を送受信することができるようになっている。

【0054】図2は、本実施形態による移動型プリンタの構成を示すブロック図である。この図において、符号141は、印刷制御サーバーである。この印刷制御サーバー141は、コンピュータ120上で稼働するアプリケーションソフトウェアから送受信装置110および104を介して印刷要求データおよび印刷要求ID（配達先情報、コンピュータの識別情報）を受信し、それらをもとに印刷制御を行う。印刷データは印刷データスプール151Sに一時的に蓄積され、その印刷要求の管理情報が、印刷順序等を制御するための印刷要求キュー151Qにエントリーされる。

【0055】印刷制御サーバー141からの指示に基づき、移動計画モジュール142（移動計画部）は、印刷要求キュー151Qから印刷要求IDを読み出し、また地図データベース172（地図情報）に記録された経路地図、印刷要求ID、場所関係データを参照しながら、印刷順序および移動経路の計画を行う。地図データベースは地図情報記録媒体に記録されている。また、経路計画モジュール142は、コンパスデータ読み込みモジュール146がコンパスユニット156から読み取った現在位置座標を受け取ることにより、移動型プリンタ100の現在位置を認識する。

【0056】地図データベース172には、この移動型プリンタ100が移動する範囲に関する地図情報、印刷要求IDが割り振られた各々のコンピュータ120の位置情報、この移動型プリンタ100の移動経路およびその移動コストに関する情報などが蓄えられている。移動計画作成の具体的方法については後述する。

【0057】なお、本例では、印刷物の配達先は印刷要求者のコンピュータ設置場所であり、印刷要求IDはコンピュータ120ごとに割り振られているIDを使用している。例えば、IP（インターネットプロトコル）アドレスがコンピュータ120ごとに固定的に割り振られている場合には、IPアドレスを印刷要求IDとして使用することができる。IPアドレスが動的に割り振られるような環境では、IPアドレスの割り振りを行うサーバーから動的にその情報の供給を受けるようにするか、あるいはコンピュータ120の場所に関連付けられる適切な他のIDを使用する。

【0058】移動計画モジュールからの信号に基づき、操舵制御モジュール143（方向制御部）がステア15

3を制御して操舵輪131の向きを変え、またモーター制御モジュール144がモーター154（車輪駆動手段）を制御して駆動輪102を駆動する。このようにしてこの移動型プリンタ100は、移動計画に従って移動しながら、順次印刷を行い、印刷物をそれぞれの要求者のコンピューターのところまで配達する。

【0059】また、図1にも示したように、この移動型プリンタ100の側面には平面視において等角度間隔になるように8個の側距センサー103が設けられており、この側距センサー103が検知した情報を側距制御部155が処理することにより、その方向にある障害物等までの距離を計測することができる。この側距センサーには、例えば超音波センサーを用いる。側距センサー処理モジュール145はこの情報を受け取って、周囲8方向のどの程度の距離に障害物が存在するかを認識する。

【0060】側距センサー処理モジュール145は、障害物の距離に関する情報を、操舵計測モジュール143およびモーター制御モジュール144に渡すようになっており、進行方向に障害物が存在するときには、モーター制御モジュール144の制御によって移動型プリンタ100を減速あるいは停止させる。また、操舵制御モジュール143は、側距センサー処理モジュール145から受け取る情報および操舵参照テーブル173（方向参照テーブル）から読み取る情報に基づいて、障害物を回避するように操舵輪を制御する。この操舵参照テーブル173の内容と機能については、後述する。

【0061】次に、フローチャートを参照しながら、この移動型プリンタ100の主要モジュールの動作手順を説明する。図3は、印刷制御サーバー141の動作手順を示すフローチャートである。印刷制御サーバー141は、ステップS11の要求到着待ち状態において、コンピューター120からの印刷要求の到着あるいは移動計画モジュール142からの印刷開始OKを示す連絡を待っている。ステップS12において、これらのうちのいずれのイベントが到着したかを判定し、その判定結果に応じた処理に移る。

【0062】コンピューター120からの印刷要求到着の場合は、ステップS13において、その印刷要求IDと印刷データを格納し、既に計画されている移動経路を一旦クリアする。そして、ステップS14において、移動計画モジュール142に対して印刷要求の到着を通知する。

【0063】図4は、移動計画モジュール142の動作手順を示すフローチャートである。移動計画モジュール142は、ステップS21の到着待ち状態において印刷制御サーバー141からの印刷要求到着通知を受け取ると、ステップS22において、印刷要求キュー151.Qにエンタリーされている情報を読み込む。そして、ステップS23において、読み込んだ印刷要求の情報をもと

に移動経路計画の作成を行う。この際、予め定義されている方法によって経路コストを計算し、経路コスト最適となる経路を計画する。

【0064】そして、ステップS24において、作成された移動経路計画に基づいて配達順に印刷要求キュー151.Qをソートし、ステップS25において、印刷開始OKを印刷制御サーバー141に通知する。そして、ステップS26において、コンパスデータ読み込みモジュール146から自己の現在位置座標のデータを受け取り、この現在位置座標と次に印刷物を配達する配達先の座標にもとづき、操舵制御モジュール143に対して操舵指示を送る。

【0065】移動計画モジュール142から印刷開始OKの通知を受けた印刷制御サーバー141は、図3のステップS15において、印刷要求キュー151.Qに示される順序に従い、印刷データスプール151.Sに蓄えられたデータを用いて、プリンタ装置101からの出力を行う。

【0066】図5は、操舵制御モジュール143の動作手順を示すフローチャートである。ステップS31において移動計画モジュール142から転舵角の指示を受信すると、ステップS32において側距センサー処理モジュール145からのデータを受信し、障害物を検知しない場合は、ステップS37において受信した指示角度の方向に進行するように操舵輪の向きを制御する。

【0067】図6は、モーター制御モジュール144の動作手順を示すフローチャートである。モーター制御モジュール144は、ステップS41において側距センサー処理モジュール145からのデータを受信した場合、ステップS44において周囲の障害物までの距離に応じた速度で移動するように、モーター154によって駆動輪102を駆動する。周囲に障害物がない状態では、ステップS43において所定の速度を設定するようにする。

【0068】図7は、側距センサー処理モジュール145の動作手順を示すフローチャートである。側距センサー処理モジュール145は、ステップS51において8方向それぞれの側距センサー103からの距離情報を読み取り、ステップS52においてこれらを組み合わせて検知パターンデータを作成し、ステップS53においてその情報を操舵制御モジュール143に送信する処理を繰り返す。

【0069】図8は、コンパスデータ読み込みモジュール146の動作手順を示すフローチャートである。コンパスデータ読み込みモジュール146は、ステップS61においてコンパスユニット156からデータを読み取り、ステップS62において現在位置座標を移動計画モジュール142に送信する処理を繰り返す。

【0070】上記のような動作により、印刷および移動を行う移動型プリンタ100は、印刷物の配達先の場所

に到達すると、信号音またはアナウンス音声によって周囲に到着した旨を通知する。その時点ですでに印刷出力が完了していれば、その場で一定時間、印刷物が引き取られるまで待機する。また、印刷出力未完了の場合は、印刷が終了しさらに同様に所定時間停止したまま待機する。

【0071】印刷要求キュー151Q内にさらに印刷要求が残っている場合は、待機完了後、移動型プリンタ100は、次の印刷出力を行いながらその配達先に向かって移動を開始する。印刷要求キュー151Qの印刷要求が空になった場合は、ホームポジションに向かって移動する。

【0072】ここで、地図データベース172に保持されている情報と移動経路計画の方法について説明する。図9は、移動型プリンタ100の移動経路をモデル化して示した図である。この図では、移動型印刷物の配達先場所およびその他の場所をノードとして、ノード間の移動経路をリンクとして、グラフにより移動範囲の空間を示している。白丸で示したノードA、B、C、D、E、Fは要求元コンピューターの存在場所つまり配達先場所であり、その他のノードr、s、t、uは経路上の分岐点にあたるノードである。

【0073】リンクに添えて示されている数値は、その経路の経路コストである。経路コストの一例としては、その経路上の移動に要する時間を用いる。ここでは、図示しているグラフはリンクによる閉路を持たない。つまり、あるノードから他のノードへの経路は一意に決定されるようになっている。

【0074】図10は、このような経路情報の地図データベース172上での表現方法を示す図である。ここでは、グラフ上の各々のリンクについて、そのリンクの始点ノード、終点ノード、経路コスト、およびその経路に関する諸情報を表形式にて保持している。但し本例では、リンクには向きがないため、始点ノードと終点ノードとは区別されない。

【0075】このような、経路上での移動計画作成の方法は次の通りである。例えば、移動型プリンタ100はホームポジションであるノードtに位置しており、そのときノードA、B、C、およびDからの印刷要求が到着したと仮定する。

【0076】移動経路計画の第1の方法は、現在位置からの経路コストが小さい順に配達するような移動経路とすることである。この場合、現在位置からノードA、B、C、およびDへの経路コストはそれぞれ4、9、10、15であるので、配達順序はノードA-B-C-Dとなる。従って、最終配達先であるノードDへの配達を完了するまでの総経路コストは53、さらにホームポジションであるノードtまでの復帰の経路コストを含めると68となる。この方法の特徴は、配達順序を決定のための手順が簡単で、短い時間内にその処理を行えること

である。

【0077】第2の方法は、それぞれの印刷要求元ノードへの配達完了時点で、その場所からの経路コストが最も小さい要求元を次の配達先とするような移動経路とすることである。この場合も、現在位置から経路コスト最小である要求元はノードA、このノードAから経路コスト最小である未配達の要求元はノードC、このノードCから経路コスト最小である未配達の要求元はノードBであるので、配達順序はノードA-C-B-Dとなる。従って、上記第1の方法と同様の経路コストとなる。この方法の特徴は、配達順序決定の手順が上記第1の方法と同程度に簡単で、しかも上記の方法よりも総経路コストが良くなる場合があることである。

【0078】第3の方法は、印刷要求キュー151Q上に存在している印刷要求元を全て巡回する経路の中で、総経路コスト最小となるような移動経路とすることである。本例において、A、B、C、Dの全てを巡回するコスト最小な経路は複数存在するが、そのうちの1つでは配達順序はノードC-A-B-Dとなる。この場合、最終配達先であるノードDへの配達を完了するまでの総経路コストは45、さらにホームポジションであるノードtまでの復帰の経路コストを含めると60となる。この方法の特徴は、常にコスト最適な経路を求めようとすることである。

【0079】また、他の方法として、印刷要求キュー151Qにエンタリーされている印刷要求の中で、最初に登録されたものが常に最初に印刷出力されるように順序を制御しても良い。この方法の特徴は、常に要求順序に従った印刷出力および配達が行なわれるため、プリンタから離れた場所のコンピューターからの要求者に対する不公平がないことである。

【0080】また、印刷要求に優先度を付け、高位の優先度を持つ印刷要求が先に印刷されるような順序制御を行っても良い。これにより、急を要する印刷物を早く出力して届けることが可能となる。

【0081】また、コンピューターからの印刷要求が途切れることなく発生すると、後から発生した要求が上位順序にエンタリーされることにより、下位順序の印刷要求がいつまでたっても実行されないことも起こり得る。このような状況を作り出さないために、例えば、印刷制御サーバー141が受け付けてから一定時間以上を経過している印刷要求については、印刷順序を早くするような制御を行っても良い。

【0082】また、図9に示したグラフは閉路を持たないようになっているが、例えば図11に示すように、閉路が存在するような経路を許容することにより、配達の際の経路コストを節約できるようにしても良い。図11に示すグラフは、ノードAとノードDを直接結ぶリンクを設けられており、ノードA-s-t-u-D-Aという閉路を含む構成となっている。このような経路構成におい

て、ホームポジションであるノードtからノードC-A-D-Bという順序で配達を行うと、ノードDへの配達を完了するまでの総経路コストは49、さらにホームポジションであるノードtまでの復帰の経路コストを含めると54となる。

【0083】但し、閉路の数が多くなるとグラフ探索の処理量も多く必要となるので、現実的な処理量によって経路計画ができるようするためには、予め経路構成のしかたを考慮しておく必要がある。

【0084】次に、操舵参照テーブルを用いて移動中の障害物を回避する方法について説明する。図12は、操舵参照テーブル173の表構造を示す図である。前述のように移動型プリンタ100には8個の側距センサー103が設けられているが、各々の側距センサー103は障害物との接触の危険性があるかないかを、それぞれ「1」および「0」の値により出力するようになっている。従って、8個の側距センサーにより合計256（2の8乗）通りの側距パターンが存在する。図12に示す表の各列には最大でこの256通りのパターンが割り当てられている。また同表の各行には、0度から355度まで5度刻みで72通りの転舵角が割り当てられている。

【0085】このような操舵参照テーブル173の各行各列の交点には、数値データが記録される。この数値が正であることは、その側距パターンにおいてその角度分転舵することが、この装置の経験上、衝突の危険性が少ないことを表す。また、この数値が負であることは、衝突の危険性が多いことを表す。

【0086】図5のフローチャートに示すように、操舵制御モジュール143は、ステップS33において側距センサー検知パターンが到着している場合は、ステップS34においてこの操舵参照テーブル173を参照する。ステップS35において、到着したパターンがテーブル上に登録されていない場合は、ステップS36においてそのパターンをあらたに操舵参照テーブル173に登録し、ランダムな角度を設定して操舵輪を制御する。

【0087】すでにそのパターンが操舵参照テーブル173に登録されている場合には、ステップS38において、その側距パターンにおいて記録数値が正でありかつ絶対値が最小であるような転舵角を設定する。ここで、例えば、転舵角が350度であることは転舵角が-10度であることと同じであり、「絶対値が最小」とは正負（左右）いずれかの方向に旋回角度が最小であることを意味する。

【0088】操舵参照テーブル173には、学習等のプロセスによって、予め数値を登録しておく。実際の移動型プリンタと等価なシミュレータを用意し、複数の障害物を配置した仮想空間内で移動のシミュレーションを行う。このシミュレーションにおいて、ある側距パターンが検知され、障害物との距離が所定の閾値以下になった

とき、5度刻みで0度～355度の範囲にあるランダムな角度を選択し、その角度で転舵する。転舵後の進行方向の側距センサーがまだ閾値以下の距離を示していれば、転舵参照テーブル173の該当箇所に「-1」を加算する。また、転舵によって閾値以下の距離の障害物がなくなれば、転舵参照テーブル173の該当箇所に

「1」を加算する。このようなシミュレーションを十分な回数行うことによって、操舵参照テーブル173に学習値を保持することができる。

【0089】移動型プリンタ100は電池を搭載しており、この電池が通信処理および印刷処理に必要な電力を供給する。また、この電池が供給する電力は、移動のための動力や各種制御のために必要なエネルギーとしても消費される。移動時に消費するエネルギーを抑制するためにこの電池はできるだけ軽量であることが好ましく、またできるだけ長時間安定した電力を供給できることが好ましい。例えば、水素を供給して空気中の酸素と反応させることによりエネルギーを引き出す燃料電池を用いる。動作に必要な電力源としては、上記のような電池を用いるほか、発電装置を搭載したり、建物に設けられた電源アウトレットからコードを通して電力の供給を受けるようにしてもよい。

【0090】電源が供給する電圧が所定値を下回ったときには、移動型プリンタ100に備えられた電圧警告発生手段の機能により、その場で警告音を発したり音声によるアナウンスを行ったりして、電池交換や充電を促すようにする。あるいは、送受信装置104を用いて管理者宛に警告メッセージを送信するようにしても良い。このとき、印刷要求キュー151Qに印刷要求が残っている場合には、印刷制御サーバー141から要求元のコンピューター120に向けて、印刷物配送不可を通知するメッセージを送信する。コンピューター120は、その旨のメッセージを自己の画面に表示し、電圧が回復して再稼働可能となった時点で処理を継続するかその場で印刷要求を取り消すかを利用者を選択させるようにする。

【0091】移動型プリンタ100は給紙機構を備えており、印刷用紙（印刷媒体）を積載しながら移動および印刷の処理を行う。印刷用紙がなくなったとき、あるいは残りの用紙が所定の量を下回ったときには、設けられている印刷媒体不足警告発生手段の機能により、その場で警告音を発したり音声によるアナウンスを行ったりして、用紙の補充を促すようにする。あるいは、送受信装置104を用いて、管理者宛あるいは要求元のコンピューター120宛に用紙補充を促すメッセージを送信するようにしても良い。

【0092】なお、上記実施例では、印刷要求を行ったコンピューターの存在場所が出力された印刷物の配達先の場所となっているが、要求元コンピューターの場所とは別の場所を配達先として指定できるようにしても良い。この場合は、要求元コンピューターのIDではな

く、他の識別情報を用いて配達先を指定する。これにより、例えば、印刷物を直接会議室に配達したり、その印刷物を読む者の席に直接配達したりすることが可能となる。

【0093】また、上記実施例では、移動型プリンタ100はコンピュータからの印刷出力要求に基づいて印刷を行うようになったが、その代わりに、受信したファクシミリメッセージを印刷して、自動的に宛先場所まで配達するようにしても良い。また、コンピュータからの出力とファクシミリ受信出力の両方の機能を持つようにしても良い。このような移動型プリンタには、ファクシミリ通信機能（ファクシミリ通信手段）を設ける。

【0094】印刷されたファクシミリメッセージの配達先は、常に一定の場所となるようにしても良い。

【0095】また、移動型プリンタ100にマークシート読み取り機能（マーク認識手段）を設け、ファクシミリのヘッダページ上の所定の位置にレイアウトされた宛先指定領域内の、宛先指定のマークを読み取ることにより配達先の場所を決定するようにしても良い。

【0096】また、移動型プリンタ100に文字読み取り機能（文字認識手段）を設け、ファクシミリのヘッダページ上の所定の位置にレイアウトされた宛先記入欄に記入された宛先名、宛先アドレスなどを読み取ることにより配達先の場所を決定するようにしても良い。

【0097】また、前記ファクシミリ通信機能が複数の電話番号を収容して扱えるようにして、着呼の際の宛先電話番号に応じて配達先の場所を決定するようにしても良い。

【0098】なお、前記実施形態においてはモーターに駆動される駆動輪およびステアリング機構をそなえた操舵輪によってプリンタを移動させているが、移動手段はこのような形態に限定されず、何らかの動力源によって、軌道上を車輪により移動するもの、浮上して移動するもの、無限軌道により移動するもの、索道により移動するもの、備えられた脚を動かすことにより移動するものといった形態でも良い。

【0099】図13は、そのような移動手段のひとつであり、2本の脚を備えた脚式移動ロボットの基本構造を示す斜視図である。この図において、符号13L、13R、14L、14Rは、脚を構成する部分である。また、5、6、7L、7R、8L、8R、9L、9R、10L、10R、11L、11R、12L、12Rはそれぞれ関節である。このロボットは、モーター等の関節駆動手段によってこれらの関節の軸を中心とした回転運動を行えるようになっており、そのような運動の組み合わせによって人間の歩行に似た形態の移動を行う。また、方向制御部が前記関節駆動手段を制御することによって、歩行の進行方向を変えることができる。図13に示す構造のロボットの歩行制御については、本願発明と同一の出願人による特開平7-205070号に記載され

ている。

【0100】このような構造の脚式移動ロボットに本願発明の諸構成要素を設けることにより、移動型プリンタを実現することができる。このような脚式移動の方式とすることによって、階段の昇降が可能となったり、床面の凹凸形状部分や障害物などをまたいで移動することが可能となり、前述の車輪走行と比較して、移動の自由度が大きくなるというメリットがある。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、配達先を識別する情報とそれぞれの配達先の位置を示す地図情報とを参照し、そのようにして得られた位置情報に基づいて移動経路を計画するため、移動型のプリンタが印刷物を目的の配達先の場所まで届けることができる。これにより、利用者は印刷物をプリンタ設置場所まで取りに行く必要がなく、利用者の作業生産性が向上するという効果が得られる。

【0102】また、この発明によれば、移動型プリンタは、複数の配達先を効率的に巡回しながら印刷物の配達を行うため、移動に要する時間などを少なくすることができるという効果がある。

【0103】また、この発明によれば、移動型プリンタは障害物センサーを備え、進行方向に存在する障害物までの距離を測定してその距離に応じて進行速度を減速したり、方向参照テーブルを参照することによって障害物センサーが検知したパターンに応じてできるだけ少ない角度で旋回して障害物を回避したりしながら移動するため、稼働環境において安全に移動することができるという効果がある。

【0104】また、この発明によれば、移動型プリンタは、多関節の脚を用いた歩行によって移動するため、床面の凹凸部分をまたいで移動したり、階段を昇降したりすることができ、移動可能な範囲を大きくすることができるという効果がある。

【0105】また、この発明によれば、移動型プリンタは、電源電圧の低下や印刷用紙の不足を検知し、その旨を通知する警告情報を発するため、そのような事態を速やかに利用者あるいは管理者に伝え、対応処置を促すことができる。また、未完了の印刷が残っている場合には利用者にその印刷を取り消すかどうかを選択させることができるようになっている。これによって、移動型プリンタの稼働率および利便性が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態による移動型プリンタを用いたコンピュータネットワークシステムの構成を示す構成図である。

【図2】 同実施形態による移動型プリンタの構成を示すブロック図である。

【図3】 同実施形態による移動型プリンタの印刷制御

サーバーの動作手順を示すフローチャートである。

【図4】 同実施形態による移動型プリンタの移動計画モジュールの動作手順を示すフローチャートである。

【図5】 同実施形態による移動型プリンタの操舵制御モジュールの動作手順を示すフローチャートである。

【図6】 同実施形態による移動型プリンタのモーター制御モジュールの動作手順を示すフローチャートである。

【図7】 同実施形態による移動型プリンタの側距センサー処理モジュールの動作手順を示すフローチャートである。

【図8】 同実施形態による移動型プリンタのコンパスデータ読み込みモジュールの動作手順を示すフローチャートである。

【図9】 同実施形態による移動型プリンタの移動経路をモデル化して示した図である。

【図10】 同実施形態による移動型プリンタの地図データベースに保持されている経路情報のテーブルを示した図である。

【図11】 同実施形態による移動型プリンタの移動経路をモデル化して示した図である。

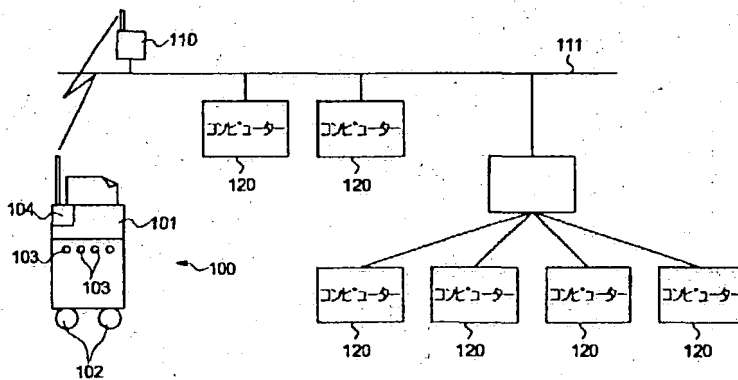
【図12】 同実施形態による移動型プリンタの操舵参照テーブルの構造を示す図である。

【図13】 この発明の一実施形態による移動型プリンタの二脚歩行による移動手段の基本構造を示す斜視図である。

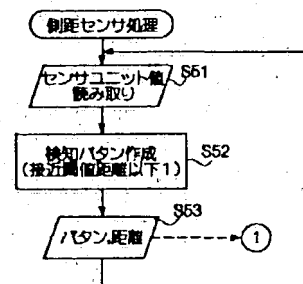
【符号の説明】

- 5、6、7L、7R、8L、8R、9L、9R、10L、10R、11L、11R、12L、12R 関節
 100 移動型プリンタ
 101 プリンタ装置
 102 駆動輪
 103 側距センサー
 104 送受信装置
 110 送受信装置
 111 LAN（ローカルエリアネットワーク）
 120 コンピューター
 131 操舵輪
 141 印刷制御サーバー
 142 移動計画モジュール
 143 操舵制御モジュール
 144 モーター制御モジュール
 145 側距センサー処理モジュール
 172 地図データベース
 173 操舵参照テーブル

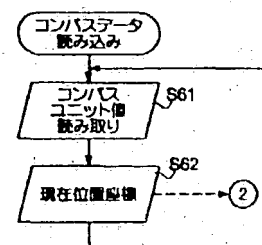
【図1】



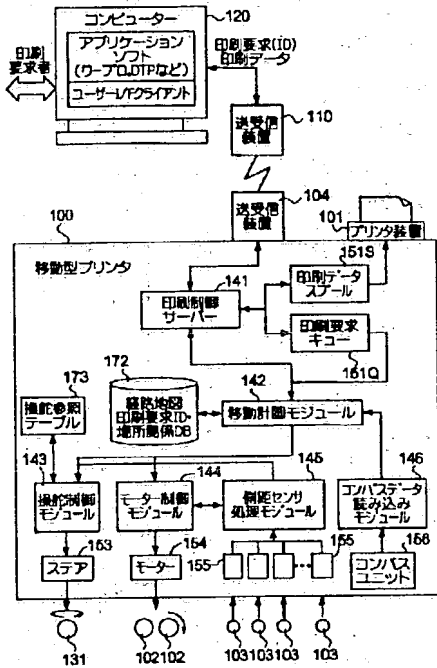
【図7】



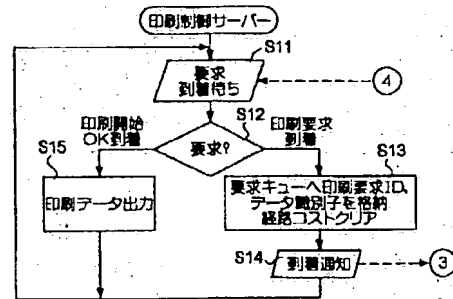
【図8】



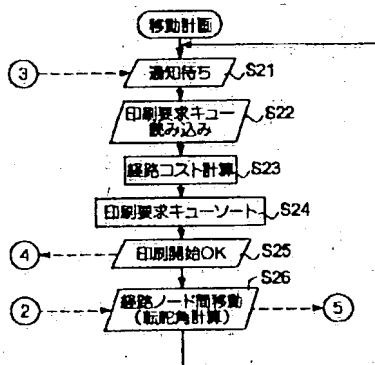
【図2】



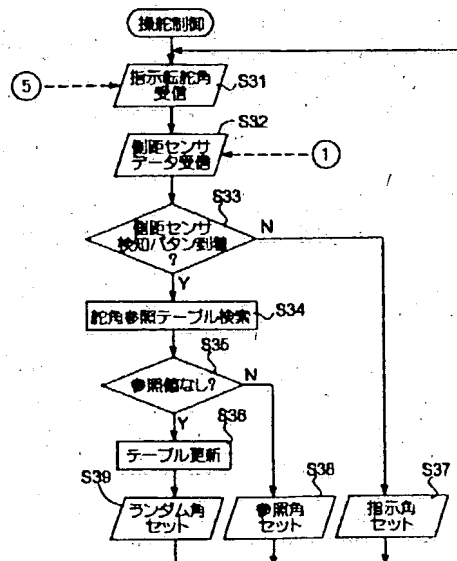
【図3】



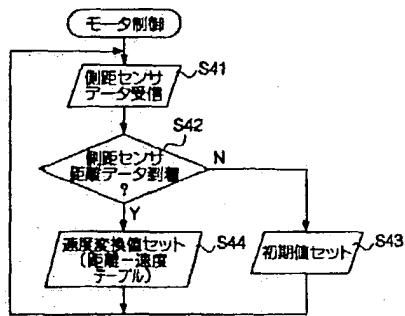
【図4】



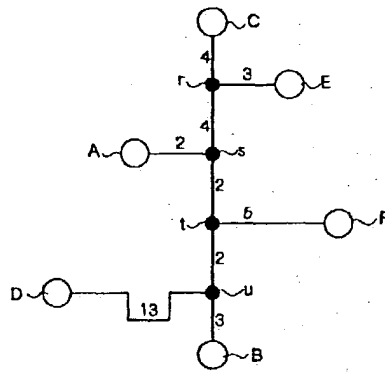
【図5】



【図6】



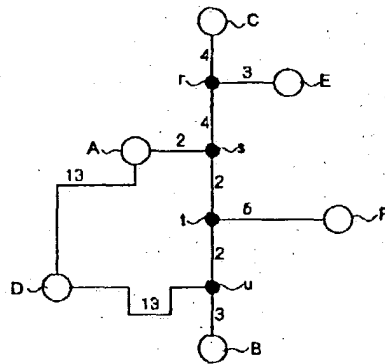
【図9】



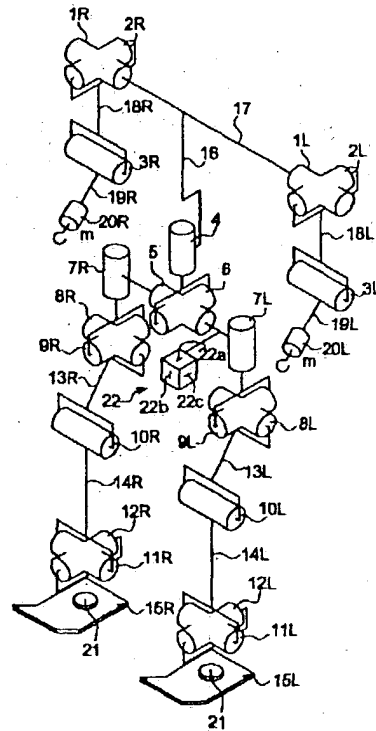
【図10】

ノード	ノード	経路コスト	経路情報
A	s	2	
B	u	3	
C	r	4	
D	u	13	
E	r	3	
F	t	6	
r	s	4	
s	t	2	
t	u	2	

【図11】



【図13】



【図12】

側面パターン	S7	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	S6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	S5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	S4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	S3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	S2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	S1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
	S0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
方位角(度)		0	1	2	3	4	5	6	253	254	255
	0										
	5										
	10										
	15										
	20								...		
	...										
	...										
	...										
	350										
	355										

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

サーチコード(参考)

9A001

Fターム(参考) 2C032 HB05 HB25 HD03 HD18
 2C055 EE00
 2C061 AP01 AP03 AP10
 5C053 FA04 JA21 JA24 JA30 KA05
 KA24 LA03 LA11 LA14 LA20
 5H301 AA02 AA10 BB05 CC06 CC10
 DD01 DD17 GG07 GG11 KK02
 KK16 LL01 LL02 LL06 LL11
 9A001 BZ04 HH34 HZ19 JJ35